Bulletin de la Société entomologique de France, **114** (3), 2009 : 257-263.

Contribution à la connaissance du genre *Maltagorea* Bouyer, 1993 : description d'une nouvelle espèce révélée par la combinaison de caractères morphologiques et de codes barres ADN (Lepidoptera, Saturniidae)

par Patrick BASQUIN* et Rodolphe ROUGERIE**

*La Valette, F – 50700 Yvetot-Bocage <basquin.p@wanadoo.fr> **Biodiversity Institute of Ontario, University of Guelph, 50 Stone Road East, N1G 2W1, Guelph, ON, Canada <rrougeri@uoguelph.ca>

Résumé. – Une nouvelle espèce du genre malgache *Maltagorea* a récemment été découverte et est décrite ici sur la base de caractères morphologiques et de données moléculaires obtenues dans le cadre d'une campagne de codes barres ADN pour la famille des Saturniidae. *Maltagorea pseudovulpina* n. sp. est très voisine par son habitus de *M. vulpina* (Butler, 1880) dont elle se distingue cependant par de subtiles différences et par l'horaire spécifique de l'activité du mâle. L'analyse des codes barres ADN confirme de manière non équivoque la distinction de cette nouvelle espèce.

Summary. – **Contribution to the knowledge of the genus *Maltagorea* Bouyer, 1993: description of a new species revealed by a combination of morphological characters and DNA barcoding (Lepidoptera, Saturniinae).** The recent discovery of a new species of the Madagascan genus *Maltagorea* is reported, and the new species is described from morphological characters and from molecular data gathered in the context of a DNA barcoding campaign for the family Saturniidae. *Maltagorea pseudovulpina* n. sp. can only be distinguished from *M. vulpina* (Butler, 1880) by subtle differences and by a specific flight activity time of the male. DNA barcodes bring unequivocal support to the distinction of the new species.

Keywords. – Lepidoptera, Saturniidae, Saturniinae, *Maltagorea*, new species, Madagascar, COI, DNA barcoding.

Le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN), à Paris, renferme l'une des plus riches collections au monde de Lépidoptères malgaches, et certainement la plus importante pour les Saturniidae du genre *Maltagorea* Bouyer, 1993, grâce en particulier aux récoltes de P. Griveaud et P. Viette. La taxonomie de ces Saturniides malgaches a été l'objet d'une approche synthétique par GRIVEAUD (1962), revue par BOUYER (1993), puis plus récemment complétée par plusieurs travaux de taxonomie incluant la description de trois nouvelles espèces (BOUYER, 1996, 2006 ; ROUGERIE, 2003a, b). Même si le découpage taxonomique du genre apparaît aujourd'hui relativement clair, l'examen de séries de spécimens, notamment dans la collection du MNHN et grâce aux récoltes récentes de l'un des auteurs (PB), dévoile quelques zones d'ombre pour lesquelles la taxonomie actuelle ne semble pas satisfaisante. Plusieurs complexes d'espèces sont suspectés, notamment au sein des spécimens considérés comme appartenant à l'espèce *M. vulpina* qui sont l'objet de la présente étude. Deux spécimens mâles récemment récoltés à Madagascar dans le district de Moramanga, forêt de Lakato, se rapprochant à première vue de cette espèce, nous sont apparus légèrement différents des séries de spécimens provenant d'autres localités de la Grande Ile. Les caractères les plus distinctifs remarqués sur le terrain par le premier auteur étaient la plus grande longueur des antennes de ces deux mâles et l'horaire plus tardif de leur vol. Ces caractères ténus et la rareté de ces observations (deux spécimens récoltés au cours de vingt nuits de piégage lumineux dans cette localité entre 1999 et 2003) nous ont amenés à attendre l'obtention de données génétiques pour ce matériel, ce qui a pu être fait dans le cadre de la campagne globale de "DNA barcoding" (code barre ADN) en cours pour la famille des Saturniidae. Nous proposons ci-dessous la combinaison d'une étude morphologique classique et de l'analyse des codes barres ADN. Cette approche intégrative confirme de manière non ambiguë la présence de deux espèces distinctes et nous amène à

proposer ici la description de la nouvelle espèce *Maltagorea pseudovulpina* n. sp. dont deux spécimens mâles sont connus à ce jour.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Approche morphologique

L'habitus des deux spécimens mâles suspectés d'appartenir à une nouvelle espèce a été comparé à de larges séries de *Maltagorea vulpina* provenant de diverses localités dans les collections du premier auteur et du MNHN. Les pièces génitales de ces deux spécimens ont également été disséquées et comparées à celles de 20 mâles de *M. vulpina* provenant de différentes localités de l'île (tableau I).

Tableau I. – Détail des spécimens de *Maltagorea vulpina* disséqués pour l'étude comparative des genitalia ♂.

# prép.	collection	données de récolte
RR90	MNHN	Madagascar Centre, massif de l'Ankaratra, forêt d'Antsoabazana, alt. 1970 m, 14/16.I.1972, *P. Griveaud leg.*
RR91 RR92	MNHN	Madagascar Centre, massif de l'Itremo, Haute Ikoly, 4/5 km. N.O. du col de l'Itremo, alt. 1600 m, 16/20.II.1974, *P. Viette & A. Peyrieras leg.*
RR93 RR95	MNHN	Madagascar Est, N.O. de Manantenina, chaînes Anosyennes, massif nord, alt. 1050 m, 22/29.XI.1971, *P. Griveaud leg.*
RR96	MNHN	Madagascar Centre, forêt à l'est du lac de Mantasoa, Andrangoloaka, alt. 1389 m, 16/20.III.1972, *P. Griveaud & A. Peyrieras leg.*
RR97	MNHN	Madagascar Est, district d'Ifanadiana, environs de Ranomafana, alt. 700 m, 28.III.1955, *P. Viette leg.*
RR132	MNHN	Madagascar Nord, massif du Tsaratanana (versant vud), Andohanambatoafo, alt. 2030 m, 16/18.XII.1966, *P. Soga leg.*
RR133	MNHN	Massif du Marojejy, Réserve Naturelle Intégrale 12), alt. 1300 m, 2/8.XII.1972, *A. Peyrieras leg.*
RR149	MNHN	Madagascar Centre, La Mandraka, alt. 1200 m, 17.XI.1971, *B. Turlin leg.*
RR217	MNHN	Madagascar Nord, région du Tsaratanana, N.O. de Mangindrano, Anontsy, alt. 1650 m, 17/21.X.1966, *P. Soga leg.*
2001/07	PB	Madagascar Centre, La Mandraka, alt. 1200 m, IV.2001, *P. Peyrieras leg.*
2001/08	PB	Madagascar Centre, La Mandraka, alt. 1200 m, IV.2001, *P. Peyrieras leg.*
2001/12/01	PB	Madagascar Centre, massif de l'Ankaratra, station forestière de Mandjakatompo, alt. 1900 m, 15.XII.2001, *P. Basquin leg.*
2003/02/28-3	PB	Madagascar Centre, massif de l'Ankaratra, station forestière de Mandjakatompo, alt. 1900 m, 28.II.2003, *P. Basquin leg.*
2003/02/26	PB	Madagascar Centre, Ranomena, alt. 1000 m, 26.II.2003, *P. Basquin leg.*
2003/02/1	PB	Madagascar Centre, Anjozorobe, alt. 1200 m, 1.II.2003, *P. Basquin leg.*
2003/02/27-1	PB	Madagascar Centre, Antsirabe, col des Tapias, alt. 1500 m, 27.II.2003, *P. Basquin leg.*
2003/02/27-2	PB	Madagascar Centre, Antsirabe, col des Tapias, alt. 1500 m, 27.II.2003, *P. Basquin leg.*

Approche génétique

L'analyse génétique inclut les codes barres ADN des deux spécimens suspectés de représenter une espèce nouvelle et de 11 spécimens de *Maltagorea vulpina* provenant de 3 localités différentes. La morphologie génitale de *M. griveaudi* Bouyer, 1996, étant voisine de celle de *M. vulpina*, nous avons également intégré sept spécimens de cette espèce dans notre analyse. Le code barre ADN d'un spécimen de *M. dentata* (Griveaud, 1962) à également été intégré à l'analyse pour comparaison ; il s'agit d'une espèce très différente morphologiquement qui a été considérée par GRIVEAUD (1962) comme isolée des autres groupes d'espèces au sein du genre. Les séquences d'ADN de la partie du gène mitochondrial COI utilisée comme code barre ADN (HEBERT *et al.*, 2003) ont été obtenues à partir d'une simple patte. Les protocoles utilisés en routine au "Canadian Centre for DNA Barcoding" (CCDB ; http://www.dnabarcoding.ca/pa/ge/research/protocols) ont été suivis tels que décrits par VAGLIA *et al.* (2009). Le tableau II donne le détail des données relatives aux 21 spécimens utilisés pour l'étude génétique. Pour chacun des spécimens, l'ensemble de ces données ainsi que les images, coordonnées

GPS, ou encore les données génétiques (amorces utilisées et électrophérogrammes) sont disponibles dans le projet "Saturniidae – Collection Basquin, public records" (code PBPUB) dans la section "projets publiés" de la base de données en ligne BOLD (Barcode of Life Data systems ; RATNASINGHAM & HEBERT, 2007 ; www.barcodinglife.org). Les séquences sont également accessibles dans GenBank (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Genbank/index.html) avec les numéros d'accession GQ200295 à GQ200315.

Tableau II. – Liste des 21 spécimens utilisés pour l'analyse des codes barres ADN ; le code 'SampleID' est un identifiant unique pour chaque spécimen dans la base de données BOLD. (Coll. = collection ou le spécimen est conservé ; HT = holotype ; PT = paratype).

SampleID	**Coll.**	**Espèces**	**Leg.**	**Date**	**Localité**	**Alt.** (m)
BC-Basq0846	PB	*M. dentata*	PB	25.V.1999	Forêt de Lakato	1100
BC-Basq0773	PB	*M. griveaudi*	PB	07.XI.1999	Forêt de Lakato	1100
BC-Basq0799	PB	*M. griveaudi*	PB	24.III.2001	Lakato	1100
BC-Basq0800	PB	*M. griveaudi*	PB	01.II.2003	Anjozorobe	1200
BC-Basq0801	PB	*M. griveaudi*	PB	03.V.2003	Forêt de Lakato	1100
BC-Basq0802	PB	*M. griveaudi*	PB	30.III.2003	Forêt de Lakato	1100
BC-Basq0803	PB	*M. griveaudi*	PB	24.III.2001	Lakato	1100
BC-Basq0804	PB	*M. griveaudi*	PB	01.II.2003	Anjozorobe	1200
BC-Basq0001	MNHN	***M. pseudovulpina* HT**	PB	07.II.2003	Forêt de Lakato	1100
BC-Basq0829	PB	***M. pseudovulpina* PT**	PB	01.VI.2003	Forêt de Lakato	1100
BC-Basq0805	PB	*M. vulpina*	PB	20.I.2002	Massif de l'Ankaratra	1900
BC-Basq0806	PB	*M. vulpina*	PB	20.I.2002	Massif de l'Ankaratra	1900
BC-Basq0807	PB	*M. vulpina*	PB	20.I.2002	Massif de l'Ankaratra	1900
BC-Basq0808	PB	*M. vulpina*	PB	28.II.2003	Massif de l'Ankaratra	1900
BC-Basq0809	PB	*M. vulpina*	PB	20.I.2002	Massif de l'Ankaratra	1900
BC-Basq0810	PB	*M. vulpina*	PB	16.II.2002	Massif de l'Ankaratra	1900
BC-Basq0811	PB	*M. vulpina*	PB	20.I.2002	Massif de l'Ankaratra	1900
BC-Basq0812	PB	*M. vulpina*	PB	20.I.2002	Massif de l'Ankaratra	1900
BC-Basq0813	PB	*M. vulpina*	PB	26.II.2003	Ranomena	1000
BC-Basq0814	PB	*M. vulpina*	PB	26.II.2003	Ranomena	1000
BC-Basq0832	PB	*M. vulpina*	PB	01.II.2003	Anjozorobe	1200

Les distances génétiques entre les taxons ont été calculées à l'aide du logiciel MEGA4 (TAMURA *et al.*, 2007) en considérant simplement le nombre de substitutions entre les séquences de nucléotides. Ces distances sont représentées sous la forme d'un arbre construit selon un algorithme de Neighbor-Joining (NJ) en utilisant les options par défaut de MEGA4 et en enracinant l'arbre avec l'espèce *M. dentata* ; la robustesse des branches de cet arbre est évaluée par la méthode du bootstrap avec 1000 réplications.

RÉSULTATS

Des différences morphologiques assez fines mais constantes ont été observées entre les deux spécimens capturés en forêt de Lakato et les spécimens étudiés de *Maltagorea vulpina*. Ces différences sont détaillées plus bas dans la diagnose accompagnant la description de la nouvelle espèce. De manière congruente, l'analyse des codes barres ADN (tableau III et fig. 1) distingue de manière non équivoque ces deux mêmes spécimens de tous les individus de *M. vulpina* inclus dans l'analyse.

Tableau III. – Distances génétiques (nombres de substitutions) exprimées en pourcentage entre les espèces considérées pour l'analyse des codes barres ADN.

	M. dentata	***M. griveaudi***	***M. vulpina***	***M. pseudovulpina n. sp.***
M. dentata	-			
M. griveaudi	6,5	-		
M. vulpina	8,7	6,8	-	
M. pseudovulpina n. sp.	6,8	4,2	7,3	-

Une distance génétique de 7,3 % (48 substitutions) est observée entre *M. vulpina* et les deux spécimens suspectés de représenter une espèce nouvelle. Aucune divergence intraspécifique n'a été observée, notamment chez *M. griveaudi* et *M. vulpina* pour lesquels des spécimens de différentes localités ont été échantillonnés (tableau II).

Par ailleurs, les notes de terrain prises par le premier auteur lors de ses récoltes régulières des espèces du genre *Maltagorea* révèlent une différence très nette dans l'horaire d'activité des mâles. Les mâles de *M. vulpina* sont en effet attirés à la lumière entre 21 h et minuit, tandis que les deux spécimens capturés dans la forêt de Lakato n'ont fait leur apparition que beaucoup plus tard dans la nuit, aux environs de 4 h du matin c'est-à-dire peu après la période de vol de *M. griveaudi*.

L'ensemble de ces résultats nous amènent à décrire ci-dessous une nouvelle espèce pour ces deux spécimens capturés en forêt de Lakato et ressemblant à *M. vulpina*. Notons au passage que l'examen des pièces génitales mâles du type de *M. subrufa* Griveaud, 1962 (conservé au MNHN) confirme la mise en synonymie de cette espèce avec *M. vulpina* telle que l'a proposée BOUYER (1993). Le type de *M. vulpina* est une femelle (conservée au Natural History Museum, Londres) et il est par conséquent impossible dans l'état actuel de nos connaissances de déterminer avec certitude sur des bases morphologiques si ce type est bien conspécifique des *M. vulpina sensu auctorum*. La très forte similitude entre ce type et de nombreuses femelles obtenues d'élevage laisse cependant très peu de doute quant à l'association correcte du type de *M. vulpina* et des séries de mâles et femelles que nous avons observées.

***Maltagorea pseudovulpina* n. sp.** (fig. 2, A, B, E-G)

HOLOTYPE (fig. 2, A, E-G) : ♂, Madagascar, province de l'Est, district de Moramanga, forêt de Lakato, alt. 1150 m, 7.II.2003, *P. Basquin leg.*, préparation génitale #2003/2/7, sampleID/ProcessID, code barre ADN : BC-Basq0001/SATWA016-06 ; déposé au MNHN.

PARATYPE (fig. 2, B) : ♂, *idem*, 1.VI.2003, préparation génitale #2003/6/1, code barre ADN : BC-Basq0829/SAPBA-060-07 ; *in* collection P. Basquin.

Description de l'holotype mâle. – Habitus (fig. 2, A) : envergure, 55 mm, longueur de l'aile antérieure 34 mm ; coloration fondamentale jaune orangé saupoudré d'écailles vineuses. Tête, thorax et abdomen jaune orangé, pattes brun clair.

Antennes longues de 10 mm, bipectinées, formées de 34 articles dont les rami deviennent progressivement plus courts vers l'apex ; ratio longueur de l'aile / longueur de l'antenne = 3,4. Ailes antérieures : les lignes antémédiane, médiane et postmédiane sont bien marquées, de couleur brun-rouge ; les deux dernières se rejoignent exactement à la base de l'aile ; la ligne antémédiane présente trois inflexions. Un ocelle diaphane cerclé de brun et de petite taille est présent à l'apex de la cellule discale. Au revers, seules les lignes médiane et postmédiane ainsi que l'ocelle apparaissent sur un fond uniforme jaune orangé. Ailes postérieures : apex arrondi, ligne médiane très prononcée et ligne postmédiane sinueuse atteignant le bord anal à plus d'un tiers de la longueur du tornus, laissant une large plage externe ornée de points noirs inter-nervuraux diminuant progressivement d'intensité vers l'apex. Au revers, ces points sont soulignés de plages rosées.

Genitalia (fig. 2, E-G) : extrémité des valves tronquée, très légèrement bifide ; uncus à deux larges lobes non divergeant, à apex très fin. Socle inférieur de la juxta plan ; transtilla très développée avec une paire de lobes externes longs et sétifères, et une paire de lobes internes anguleux, fortement sclérifiés et partiellement soudés dans l'axe médian des pièces génitales. Edéage long et recourbé, fortement sclérifié ; caecum penis en forme de lance, édéage légèrement vrillé portant une forte pointe latérale en position subapicale et une vesica très peu saillante ornée de deux rangées de cornuti. Le huitième sternite abdominal porte deux apophyses épineuses.

Variabilité intraspécifique. – Le paratype (fig. 2, B) est légèrement plus grand que l'holotype (longueur de l'aile antérieure de 36 mm) et le ratio longueur aile / longueur antenne est également légèrement supérieur : 3,6. Les autres caractères décrits ci-dessus pour l'habitus et les pièces génitales de l'holotype sont identiques chez le paratype.

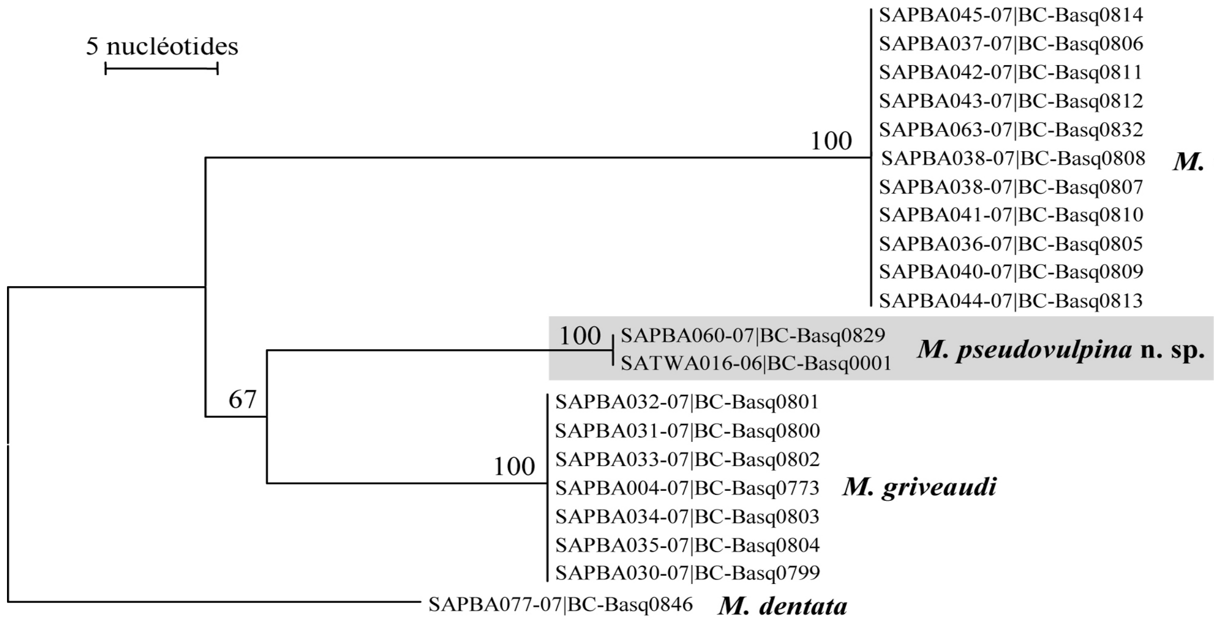


Fig. 1. – Arbre de distance (Neighbor Joining) des codes barres ADN pour les 21 spécimens du genre *Maltagorea* analysés. La longueur des branches est proportionnelle au nombre de substitutions et les nombres au-dessus des branches représentent les valeurs de bootstrap soutenant chaque nœud.

Derivatio nominis. – Le nom de cette nouvelle espèce vient de la grande ressemblance de son habitus avec *M. vulpina*.

Distribution géographique. – *Maltagorea pseudovulpina* n. sp. n'est connue que de la localité typique située dans la province de l'Est de l'île de Madagascar, dans la forêt de Lakato. Dans cette localité remarquable, on rencontre également six autres espèces du genre *Maltagorea* : *M. griveaudi, M. ornata, M. rostaingi, M. auricolor, M. dentata* et *M. fusicolor*.

Diagnose. – Alors que la distinction génétique par les codes barres ADN est absolument non équivoque (fig. 1), *M. pseudovulpina* et *M. vulpina* demeurent délicats à séparer sur la base de caractères de l'habitus. Qui plus est, le faible nombre de spécimens connus jusqu'à présent ne permet pas de prendre en compte la variabilité intraspécifique de *M. pseudovulpina* et certains des caractères proposés ici pourraient ainsi s'avérer inapplicables à l'avenir. Le caractère distinctif qui a frappé en premier lieu le premier auteur au moment de la collecte de *M. pseudovulpina* est la grande longueur des antennes chez cette espèce. Il s'agit d'une différence subtile et difficile à apprécier si aucun élément de comparaison n'est disponible, mais des séries de mesures ont cependant confirmé la validité de cette observation : le ratio longueur de l'aile / longueur de l'antenne varie de 4,1 à 4,2 (mesuré pour 42 spécimens) chez *M. vulpina*, alors qu'il est de 3,4 et 3,6 chez les deux spécimens de *M. pseudovulpina*. Un autre caractère de l'habitus potentiellement diagnostique est l'éloignement de la ligne postmédiane vis-à-vis du bord externe des ailes, tout particulièrement sur la face dorsale des ailes postérieures (fig. 2). La coloration plus pâle de *M. pseudovulpina* est certainement exagérée par l'usure des deux seuls spécimens disponibles, et quelques individus très similaires de *M. vulpina* sont présents dans les séries des collections du MNHN et de PB.

Les caractères diagnostiques les plus significatifs sont à rechercher au niveau des pièces génitales mâles. En particulier, l'uncus bilobé de *M. pseudovulpina* permet de distinguer immédiatement cette espèce de *M. vulpina* dont l'uncus porte toujours un troisième lobe médian (fig. 2, H) dont la taille peut cependant varier. Par ailleurs, le rétrécissement du saccus de *M. pseudovulpina* est régulier (fig. 2, E, F), tandis qu'il présente une inflexion chez *M. vulpina* (fig. 2, H). D'autres caractères sont à signaler, mais leur valeur reste très hypothétique, car leur variabilité chez *M. vulpina* laisse supposer un possible recouvrement lorsque davantage d'individus de *M. pseudovulpina* auront été découverts ; ces caractères sont : l'extrémité des valves plus trapue et l'apex de l'uncus plus fin chez *M. pseudovulpina*, un édéage plus long et plus sclérifié, et une juxta plus large et évasée que chez *M. vulpina*.

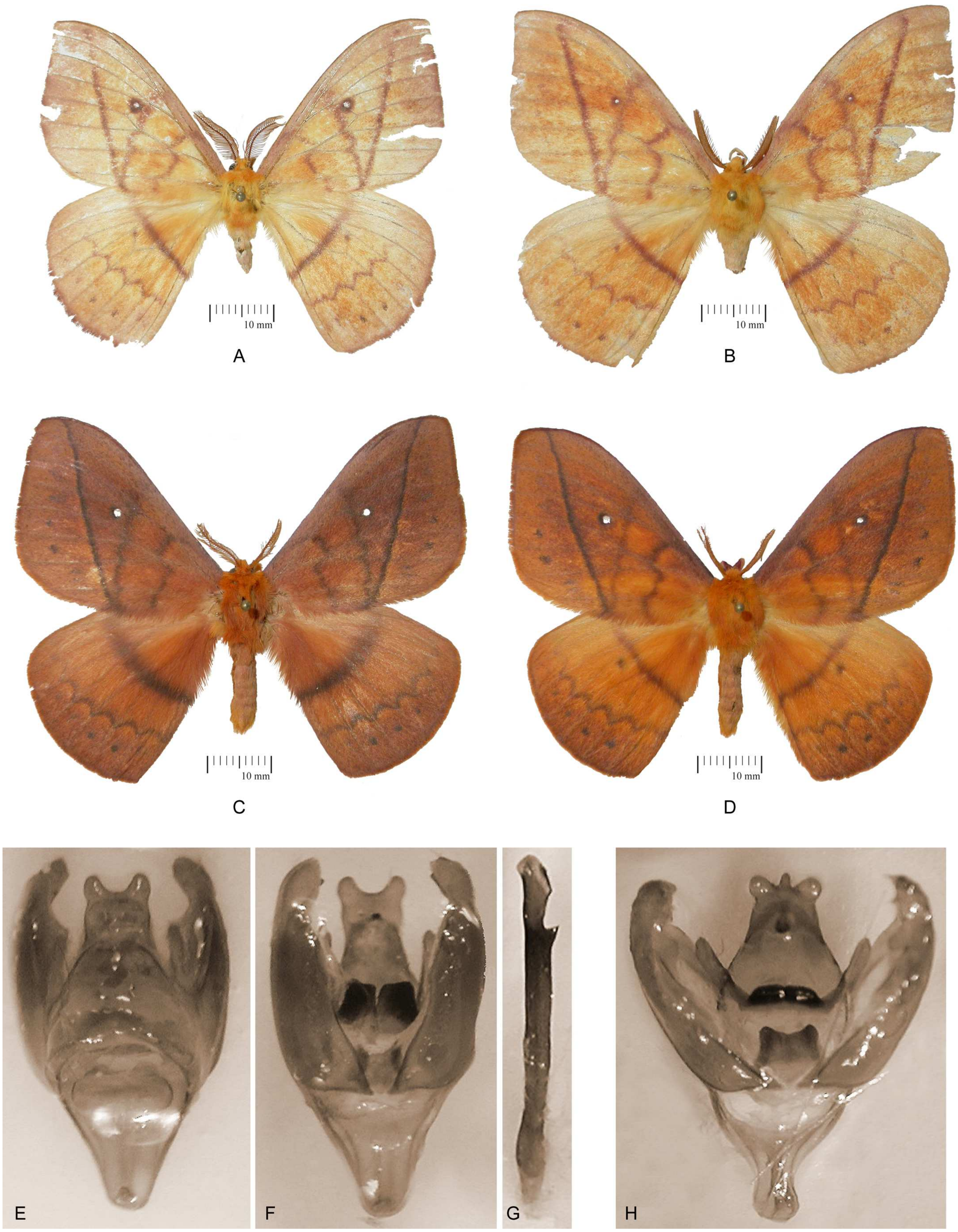


Fig. 2. – *Maltagorea*. – A, B, E-G, *M. pseudovulpina* holotype (A) et paratype (B), recto ; pièces génitales (édéage ôté) en vue dorsale (E) et ventrale (F), édéage en vue latéro-ventrale (G). – C, D, H, *M. vulpina*, recto de 2♂ (C : BC-Basq0806 ; D : BC-Basq0809 ; massif de l'Ankaratra) ; et pièces génitales ♂ (de Ranomena) en vue ventrale (H).

Les genitalia de *M. pseudovulpina* sont par ailleurs très voisins de ceux de *M. griveaudi* qui présentent également un uncus bilobé. Ces deux espèces sont cependant immédiatement distinguables par leur habitus. *M. griveaudi* est en effet une espèce d'un orange soutenu et uniforme avec une ligne postmédiane très fortement marquée aux ailes antérieures, alors que les lignes antémédianes et médianes sont peu visibles.

Si l'heure de récolte est connue, la nouvelle espèce se distingue aisément de *vulpina* par son vol nettement plus tardif, aux alentours de 4 h du matin, tandis que ce dernier vole entre 21 h et minuit ; *M. griveaudi* a été récolté vers 3 h du matin dans la même localité que *M. pseudovulpina*. Cette seule donnée horaire devrait suffire à suspecter la collecte de cette espèce lors de futures récoltes sur le terrain, et nous encourageons les collecteurs à garder des notes précises de l'heure d'arrivée à la lumière des différents spécimens, car ces données se révèlent souvent très précieuses par la suite.

DISCUSSION

Dans cette étude, la combinaison des données génétiques et des observations morphologiques et éthologiques révèle de manière non ambiguë la présence d'une nouvelle espèce. Lorsque le nombre de spécimens est réduit et les différences morphologiques subtiles, l'utilisation des codes barres ADN représente une précieuse source d'information complémentaire et indépendante pour corroborer les résultats de l'approche traditionnelle.

Dans ce cas précis, cette méthode a permis de mettre en évidence une nouvelle espèce. Pourtant, en considérant les très nombreux spécimens de *Maltagorea vulpina* disponibles par opposition aux deux seuls spécimens connus à ce jour de *M. pseudovulpina*, la variabilité phénotypique de *M. vulpina* rendait incertaine l'interprétation des différences observées.

Il est par ailleurs intéressant de constater que la distance génétique entre *M. pseudovulpina* et l'espèce qui lui ressemble le plus morphologiquement, *M. vulpina*, est supérieure (7,3 %) à celle qui la sépare de *M. dentata* (6,8 %), une espèce placée pour sa morphologie hors du groupe de *M. vulpina* (GRIVEAUD, 1962). En considérant les données génétiques uniquement, c'est *M. griveaudi* qui se rapproche le plus de *M. pseudovulpina*. Il serait intéressant d'analyser conjointement ces données et les observations morphologiques pour l'ensemble du genre afin de tenter d'établir les relations phylogénétiques entre les espèces et de retracer le cours de la diversification de ce genre endémique de Madagascar.

REMERCIEMENTS. – Nous remercions vivement Joël Minet (MNHN) qui a toujours grandement facilité l'accès aux riches collections malgaches du MNHN ainsi qu'aux précieux types de P. Griveaud. La campagne de "DNA barcoding" pour les Saturniidae bénéficie de financements de la fondation Gordon et Betty Moore, de Genome Canada et du Conseil de Recherches en Sciences Naturelles et en Génie du Canada (CRSNG) ; les travaux de biologie moléculaire ont été réalisés au CCDB (Canadian Centre for DNA Barcoding) par RR, sous la supervision du Pr. Paul D. N. Hebert.

AUTEURS CITÉS

BOUYER T., 1993. – *Maltagorea* n. gen., un nouveau genre de Saturniidae malgache (Lepidoptera : Saturniidae, Saturniinae, Pseudapheliini). *Lambillionea*, **93** : 97-102.

—— 1996. – Description d'une nouvelle espèce de *Maltagorea* Bouyer, 1993 (Lepidoptera, Saturniidae). *Bulletin et Annales de la Société royale belge d'Entomologie*, **132** : 3-5.

—— 2006. – Nouveaux Saturniidae de Madagascar et de Tanzanie. *Entomologia Africana*, **11** : 12-18.

GRIVEAUD P., 1962. – Lépidoptères Eupterotidae et Attacidae. *Faune de Madagascar*, **14** : 1-64 + xii pl.

HEBERT P.D.N., CYWINSKA A., BALL S.L. & DEWAARD J.R., 2003. – Biological identifications through DNA barcodes. *Proceedings of the Royal Society of London*, B, **270** : 313-321.

RATNASINGHAM S. & HEBERT P.D.N., 2007. – BOLD : The Barcode of Life Data System (http://www.barcodinglife.org). *Molecular Ecology Notes*, **7** : 355-364.

ROUGERIE R., 2003a. – Description d'une nouvelle espèce du genre malgache *Maltagorea* Bouyer, 1993 (Lepidoptera, Saturniinae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, **108** : 177-180.

—— 2003b. – Redescription de *Maltagorea cincta* (Mabille, 1880) (Lepidoptera : Saturniidae : Saturniinae). *Lambillionea*, **103** : 269-72.

VAGLIA T., HAXAIRE J., KITCHING I. J., MEUSNIER I. & ROUGERIE R., 2009. – Morphology and DNA barcoding reveal three cryptic species within the *Xylophanes neoptolemus* and *loelia* species-groups (Lepidoptera : Sphingidae). *Zootaxa*, **1923** : 18-36.

TAMURA K., DUDLEY J., NEI M. & KUMAR S., 2007. – MEGA4 : Molecular Evolutionary Genetics Analysis (MEGA) Software Version 4.0. *Molecular Biology and Evolution*, **24** :1596-1599.

PUBLICATIONS DE LA SEF ET *MÉMOIRES DE LA SEF*

Bulletin de la Société entomologique de France, 1994, t. 99, FASC. NUMÉRO SPÉCIAL, "**Journée d'étude sur la Conservation de la Biodiversité entomologique**" 107 p. Prix : 23 € (15 € aux membres de la SEF).

Bulletin de la Société entomologique de France, 1995, t. 100, FASC. HORS-SÉRIE, "**Hymenoptera Apoidea Gallica**" par Pierre RASMONT, P. Andreas EBMER, Józef BANASZAK & Gijs VAN DER ZANDEN, 98 p. Prix : 23 € (15 € aux membres de la SEF).

Les MÉMOIRES DE LA SEF, n° **1**, 1997, "**Catalogue des Carabini et Cychrini de Chine**" de Thierry DEUVE, 236 p., 236 fig., 2 pl. couleurs. Prix : 49 € (40 € aux membres de la SEF).

Les MÉMOIRES DE LA SEF, n° **2**, 1998, "***Ctenostoma* (Coleoptera, Cicindelidae). Révision du genre et descriptions de nouveaux taxons**" de Roger NAVIAUX, 186 p., 24 pl. au trait, et 3 pl. couleurs. Prix : 46 € (38 € aux membres de la SEF).

Les MÉMOIRES DE LA SEF, n° **3**, 1999, "**Répertoire des Tenthredinidae ouest-paléarctiques (**Hymenoptera, Symphyta)" de Jean LACOURT, 432 p., 1217 espèces, 1830 réf. bibliogr. Prix : 83 € (64 € aux membres de la SEF).

Les MÉMOIRES DE LA SEF, n° **4**, 2000, "**Catalogue des Coléoptères Leiodidae Cholevinae et Platypsyllinae**" de Michel PERREAU, 460 p., 47 fig. (photos au MEB) en 9 pl. dont 2 en couleurs, 1672 espèces, 1735 réf. bibliogr. Prix : 83 € (64 € aux membres de la SEF).

Les MÉMOIRES DE LA SEF, n° **5**, 2002, "***Tricondylina* (Coleoptera, Cicindelidae). Révision des genres *Tricondyla* et *Derocrania* et descriptions de nouveaux taxons**" de Roger NAVIAUX, 106 p., 227 fig. Prix : 40 € (34 € aux membres de la SEF).

Les MÉMOIRES DE LA SEF, n° **6**, 2002, "**Concepts et outils de la Systématique en Entomologie**" comptes rendus des "Journées d'étude de la Société entomologique de France sur la Systématique en Entomologie" (22-23.III. 2002). Prix 30 € (20 € aux membres de la SEF).

*Les MÉMOIRES DE LA SEF***,** n° **7**, 2007**,** "***Tetracha* (Coleoptera, Cicindelidae, Megacephalina). Révision du genre et descriptions de nouveaux taxons**" de Roger NAVIAUX, 197 p., 84 planches de figures+14 planches en couleurs. Prix : 60 € (45 € aux membres de la SEF).

LES MÉMOIRES DE LA SEF, n° **8**, 2009, "**Aller à l'espèce : illusion ou nécesité**". Comptes rendus du colloque de la Société entomologique de France des 23 et 24 novembre 2007, 128 p. Prix : 30 € (20 € aux membres de la SEF).

Pour les autres publications éditées sous l'égide de la *Société entomologique de France*, voir le site de la Société : http://www.lasef.org/